

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

JP8-083090-1



(19)

(11) Publication number: **0808**

Generated Document.

**PATENT ABSTRACTS OF JAPAN**(21) Application number: **06215957**(51) Intl. Cl.: **G10L 3/00** G10L 3/00 A61F 11/00  
00 G10K 15/00(22) Application date: **09.09.94**

(30) Priority:

(43) Date of application  
publication: **26.03.96**(84) Designated contracting  
states:(71) Applicant: **MATSUSHITA ELECTRIC I  
LTD**(72) Inventor: **OBARA KAZUAKI**

(74) Representative:

**(54) ENVIRONMENTAL  
SOUND DETECTING  
DEVICE**

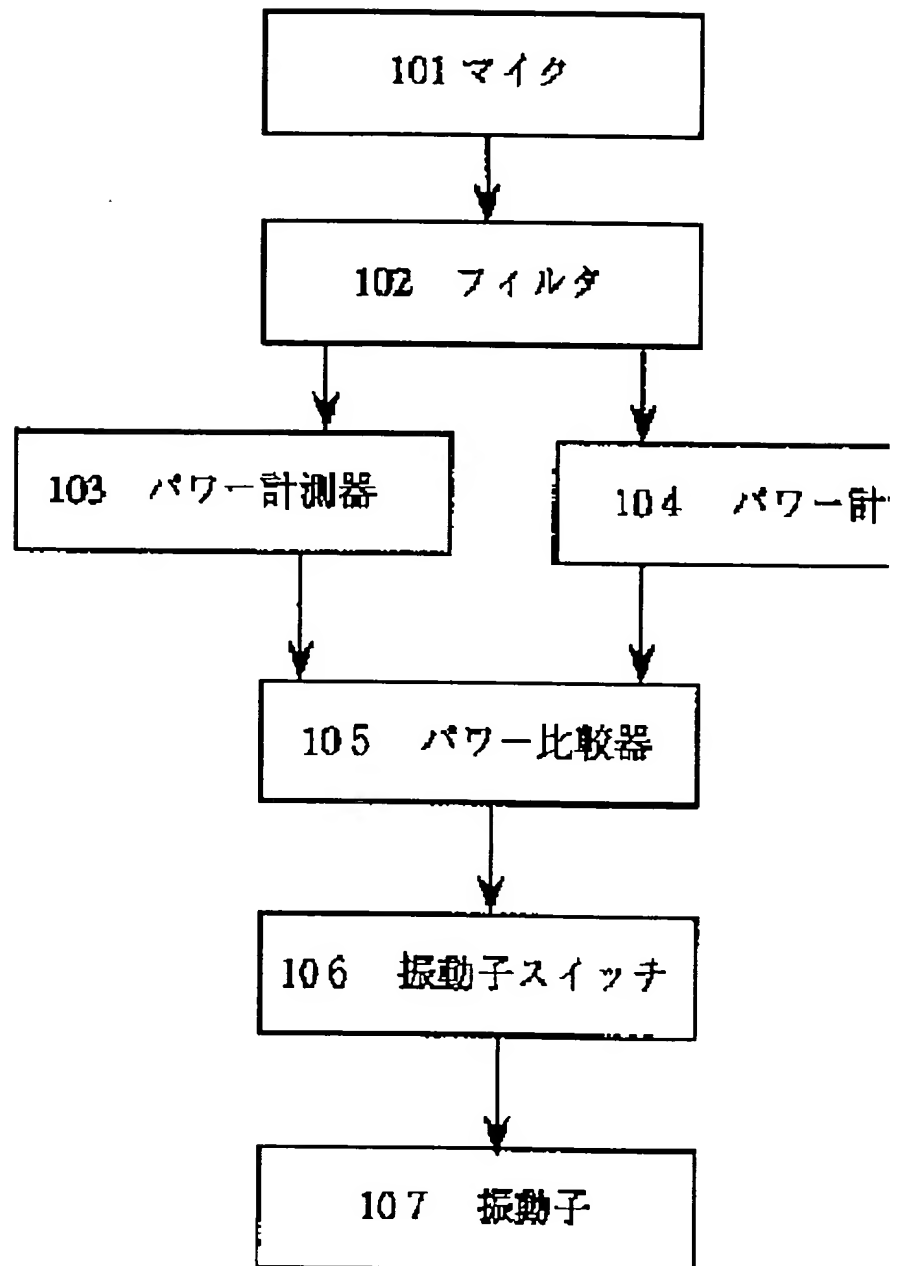
(57) Abstract:

**PURPOSE:** To detect environmental sounds such as a siren being sounded by an ambulance and warning sounds at a pedestrian crossing, to transmit these warnings to a deaf person by the vibration of a vibrating element so that the person is able to avoid various dangerous situations which may be encountered in his daily life.

**CONSTITUTION:** The device consists of a first power measuring device 103 which measures the output power of a filter 102 that analyzes the output of a microphone 101 that inputs sound information and a power comparator 105 which measures the ratio between the output values of the device 103 and a second

power measuring device 104 which measures the power of the signals of specific frequency components and detects whether environmental warning sounds such as a siren are included in the sound information or not. When an environmental warning sound is included and detected by the comparator 105, the detection of an environmental warning is transmitted to the person by the vibration of a vibrating element 107.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-83090

(43) 公開日 平成8年(1996)3月26日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 0 L 3/00	5 5 1 J			
	5 1 3 A			
A 6 1 F 11/00	3 0 5			
	3 1 0			
		G 1 0 K 15/ 00	M	
審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 6 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号 特願平6-215957

(22) 出願日 平成6年(1994)9月9日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 小原 和昭

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

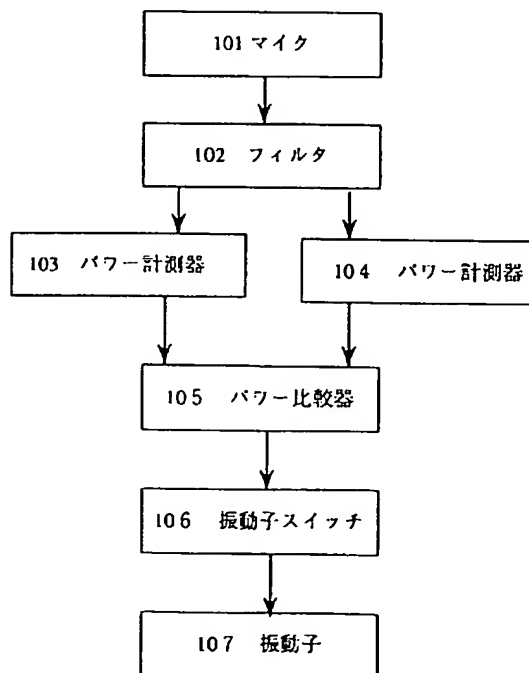
(74) 代理人 弁理士 小鍛冶 明 (外2名)

(54) 【発明の名称】 環境音検出装置

(57) 【要約】

【目的】 救急車等が出すサイレンや横断歩道での警告音等の環境音を検出し、振動子等の振動で利用者に伝えることによって、聾者などの利用者に伝え、一般的な日常生活における様々な危険な状況からの退避を可能にすることを可能にする環境音検出装置を提供することを目的とする。

【構成】 音情報を入力するマイク101の出力を分析するフィルタ102の出力パワーを計測する第1のパワー計測器103と、特定の周波数成分の信号のパワーを計測する第2のパワー計測器104の出力値の比を計測し、前記音情報にサイレン等の環境警告音が含まれているか否かを検出するパワー比較器105を備え、パワー比較器105によって環境警告音が含まれている時に環境音を検出したことを振動子107を振動させて利用者に伝える。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】音情報を入力する音入力手段と、前記音入力手段の出力信号に含まれる特定の周波数帯域の信号パワーを計測する第1のパワー計測手段と、前記音入力手段の出力信号に含まれる前記周波数帯域とは異なる特定の周波数成分の信号のパワーを計測する第2のパワー計測手段と、前記計測した第1、第2のパワー計測手段の出力値の比を計測する手段と、前記パワー計測手段の出力値の比を計測する手段の出力値が予め設定している値よりも高くなったとき利用者に環境音を検出したことを伝える手段を備えたことを特徴とする環境音検出装置。

【請求項2】音情報を入力する音入力手段と、前記音入力手段の出力信号を予め指定した特定の周波数帯域の複数の信号に分離する手段と、前記帯域分割した信号の帯域に応じて分割された信号の少なくとも一つを遅延する手段と、前記遅延する手段の出力信号のパワーを計測する第1のパワー計測手段と、前記予め指定した特定の周波数帯域に含まれる第2の特定の周波数帯域の信号パワーを計測する第2のパワー計測手段と、前記計測した第1、第2のパワー計測手段の出力値が前記予め指定した特定の周波数帯域に含まれない特定帯域の信号パワーによって決定される設定値を同時に超えたか否かを判断する判断手段と、前記判断手段でパワーが同時に超えたことが検出されたとき利用者に環境音を検出したことを伝える手段を備えたことを特徴とする環境音検出装置。

【請求項3】音情報を入力する音入力手段と、前記音入力手段の出力信号を予め指定した特定の周波数帯域の信号を分離する手段と、前記分離された特定の周波数帯域の信号パワーを求める第1のパワー計測手段と、前記特定の周波数帯域に含まれない周波数帯域の信号のパワーを計測する第2のパワー計測手段と、前記第1のパワー計測手段と第2のパワー計測手段で計測されたパワーの比を計測する手段と、前記パワーの比がある値以上である時間を検出する検出手段と、前記検出手段の結果が設定値よりも長かった時に利用者に環境音の検出を伝える手段を備えたことを特徴とする環境音検出装置。

【請求項4】音情報を入力する音入力手段と、前記音情報にサイレン等の環境警告音が含まれているか否かを検出するための検出手段と、前記検出手段によって環境警告音が含まれている時に環境音を検出したことを利用者に伝える伝達手段を有する環境音検出装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、消防車、救急車等が出すサイレンや、横断歩道での警告音等の環境音や警告音を検出するための環境音検出装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】救急車等が出す警報音は聴者には伝わらず、大変危険なことが多かった。また横断歩道での警告音も聴者には全く役に立たないものであった。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、救急車等が出す警報音や横断歩道での警告音等の環境音を適切に聴者に伝えるための装置はほとんど開発されておらず、聴者が生活していく上で、様々な危険にさらされるという問題点があった。

【0004】本発明は上記課題を解決するもので、救急車等が出すサイレンや横断歩道での警告音等の環境音を検出し、振動子等の振動で利用者に伝えることによって、聴者などの利用者に伝え、一般的な日常生活における様々な危険な状況からの退避を可能にすることを可能にする環境音検出装置を提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は上記目的を達成するため、音情報を入力する音入力手段と、前記音情報にサイレンなどの環境警告音が含まれているか否かを検出するための検出手段と、前記検出手段によって環境警告音が含まれている時に環境音を検出したことを利用者に伝える伝達手段を有する構成である。

## 【0006】

【作用】本発明における環境音検出装置は前記した構成により、救急車等が出すサイレンや横断歩道での警告音等の環境音を利用者に伝えることができ聴者が経験する一般的な日常生活における警告音等の信号を適切に知らせることができ様々な危険な条件からの退避を可能にする。

## 【0007】

【実施例】以下、本発明の実施例について図面を参照して説明する。図1は、本発明の第1の実施例における環境音検出装置の構成を示すものである。

【0008】図1において、101は音を取り込むためのマイクで、音入力手段を構成するものである。102はマイク101から取り込んだ入力信号を周波数分析するためのフィルタ、103はフィルタ102の出力パワーを計測する第1のパワー計測器、104は前記周波数帯域とは異なる特定の周波数成分の信号のパワーを計測する第2のパワー計測器、105は第1、第2のパワー計測器の出力値の比を計測する比較器で、フィルタ102と第1のパワー計測器103と第2のパワー計測器104と比較器105とで検出手段を構成するものである。106は比較器105の判定結果により振動子107のスイッチをオン、オフするための振動子スイッチ、107は警告音を利用者に伝えるための振動子で、振動子スイッチ106と振動子107とで伝達手段を構成するものである。

【0009】以上のように構成された第1の実施例における環境音検出装置の動作について説明する。まず、マイク101で取り込んだ入力信号はフィルタ102で周波数分析される。ここでは周波数分析手段としてフィルタ分析を用いているが、フィルタ分析の代わりに公知

の、FFT、FIRフィルタ分析等の様々な周波数分析手法を用いることができる。周波数分析された信号のうち特定の周波数帯域の信号成分は、パワー計測器103に人力されフィルタ出力のパワーが計測される。この特定帯域には環境警告音の特定の周波数成分を含む様にフィルタの設計が行われている。

【0010】一般的な環境警告音としては、図2に示したような、救急車、消防車、パトロールカー等の出すサイレン、警告音や、横断歩道での横断可能時の合図音等がある。以下ではこれらを総称して警告音と呼ぶことにする。これら警告音は特定の周波数に通常の環境音のレベルよりも強いパワーを持ち、特定の時間周波数構造を持っている。本実施例では、この時間周波数構造に着目する事でこれらの警告音を他の環境音から分離する手法を提供している。

【0011】本実施例では、救急車の警告音に含まれるF1Hzの音を検出するためにF1Hzがフィルタの中心周波数となるようにフィルタが設計されている。またパワー計測器104では前記救急車の警告音に含まれない特定の周波数成分(例えばFenvHz)の信号のパワーを計測する。パワー計測器103、104で検出されたF1HzとFenvHzのパワーはパワー比較器105に人力されパワーの比が求められる。通常環境警告音を検出していないときには、パワー比較器105の出力は小さいが、救急車等が近づいてくると救急車の出す特徴的な周波数F1Hzのパワーが増加し、その結果パワー比較器105の出力が予め設定した値よりも大きくなり振動子スイッチ106がオンして振動子107を駆動する。その結果、振動子107が振動することによって警告音の存在が利用者に伝わる。このように警告音に含まれる特定のF1Hzの周波数のパワーと警告音に含まれない周波数帯域のパワーを比較する事によって、警告音が発生する環境の騒音レベルの影響を軽減して特定の警告音の検出を行うことができる。

【0012】以上のように、第1の実施例によれば、救急車等が出すサイレンや横断歩道での警告音等の環境音を騒音レベルの影響を受けずに検出し利用者に伝えることができ、聴者が経験する一般的な日常生活における警告音等の信号を適切に知らせることができ様々な危険な条件からの回避を可能にすることができる。

【0013】以下、本発明の第2の実施例について、図面を参照しながら説明する。図3は、本発明の第2の実施例における環境音検出装置の構成を示すものである。

【0014】図3において、301は音を取り込むためのマイク、302はマイク301から取り込んだ入力信号を周波数分析するためのフィルタバンク、303はフィルタバンク302の警告音に含まれる特定の周波数帯域の信号出力を遅延させるための遅延回路、304は遅延回路303の出力パワーを計測する第1のパワー計測器、305は警告音に含まれる前記周波数帯域とは異な

る特定の周波数成分の信号のパワーを計測する第2のパワー計測器、306は警告音に含まれない特定の周波数成分の信号のパワーを計測する第3のパワー計測器、307-1、307-2は第1、第2のパワー計測器の出力値と第3のパワー計測器の比を計測するパワー比較器、308はパワー比較器307-1、307-2の出力の論理積を取るアンド回路、309はパワー比較器の判定結果により振動子310のスイッチをオン、オフするための振動子スイッチ、310は警告音を利用者に伝えるための振動子である。

【0015】以上のように構成された第2の実施例の環境音検出装置の動作について説明する。まず、マイク301で取り込んだ入力信号はフィルタバンク302で周波数分析される。周波数分析された信号のうち救急車等が出す警告音に含まれる特定の周波数帯域の信号を分析するフィルタバンク302の出力は、遅延回路303で遅延されパワー計測器304に人力されパワーが計測される。このフィルタの帯域には救急車が出す警告音に含まれるF1Hzの音が含まれる様にフィルタの設計が行われている。またパワー計測器305では警告音に含まれる前記周波数(F1Hz)とは異なる特定の周波数成分(例えばF2Hz)の信号のパワーを計測する。

【0016】一方、パワー計測器306では前記救急車等が出す警告音に含まれない特定の周波数成分の信号パワーを計測する。このパワーはマイク301から取り込んだ環境の相対的な音環境のパワーレベルとして本実施例では用いている。パワー計測器304、305で検出されたパワーはパワー比較器307-1、307-2に人力され、パワー計測器306で検出されたパワーと比較される。パワー計測器304、305で検出されたパワーとパワー計測器306で検出されたパワーの比が予め設定した比よりも高くなったときパワー比較器307-1、307-2はハイレベルを出力する。

【0017】通常環境警告音を検出していないときには、パワー計測器304、305で検出されるパワーとパワー計測器306で検出されるパワーとは大きな違いはなく、パワー比較器307-1、307-2の出力はロウレベルに留まっている。一方、救急車等が近づいてくると、パワー計測器304、305の出力が同時に高くなり、パワー計測器306と比べて大きくなり、パワー比較器307-1、307-2の出力が同時にハイレベルになり、その結果、アンド回路308の出力がハイレベルになり、振動子スイッチ309がオンして振動子310を駆動する。振動子310が振動することによって警告音の存在が利用者に伝わる。本実施例によれば、警告音に含まれる複数の周波数特徴を利用することによって、警告音に含まれる1つの信号が誤検出されたとしても警告信号として利用者には伝達されず、警告音の複数の特徴が同時に検出されて初めて利用者に警告信号として伝えられるため、より確実な情報の伝達が可能

となる。

【0018】以上のように第2の実施例によれば、救急車等が出すサイレン等に含まれる警告音の複数の特徴を抽出する事によって誤動作を防ぎ、より確実な環境音の検出を行うことができ、聾者が経験する一般的な日常生活な危険な条件からの退避を可能にすることができる。

【0019】以下、本発明の第3の実施例について、図面を参照しながら説明する。図4は本発明の第3の実施例における環境音検出装置の構成を示すものである。

【0020】図4において、401は音を取り込むためのマイク、402はマイク401から取り込んだ入力信号を周波数分析するためのフィルタバンク、403はフィルタバンク402の出力パワーを計測する第1のパワー計測器、404は警告音に含まれない特定の周波数成分の信号のパワーを計測する第2のパワー計測器、405は第1のパワー計測器403と第2のパワー計測器404の比を計測するパワー比較器、406はパワーの比を計測するパワー比較器405の出力の結果がハイの区間が設定した時間長よりも長いかなかを検出するハイ区間検出器、407はハイ区間検出器406の判定結果により振動子408をオン、オフするための振動子スイッチ、408は警告音を利用者に伝えるための振動子である。

【0021】以上のように構成された第3の実施例の環境音検出装置の動作について説明する。まず、マイク401で取り込んだ入力信号はフィルタバンク402で周波数分析される。周波数分析された信号のうち、救急車等が出す警告音に含まれる特定の周波数帯域の信号を分析するフィルタの出力は、パワー計測器403に入力されパワーが計測される。また、パワー計測器404では前記救急車等が出す警告音に含まれない特定の周波数成分の信号パワーを計測する。パワー計測器403、404で検出されたパワーはパワー比較器405に入力される。パワー比較器405はパワー計測器403とパワー計測器404のパワーを比較し、パワー計測器404のパワーがパワー計測器403のパワーよりも高いときハイを出力する。ハイ区間検出器406ではパワー比較器405の出力がハイの区間を計測しその時間長が予め設定した時間よりも長かった時、振動子スイッチ407がオンして振動子408を駆動する。その結果、振動子408が振動することによって警告音の存在が利用者に伝わる。

【0022】以上のように第3の実施例によれば、救急車等が出すサイレン等に含まれる警告音の周波数的な特徴とその継続時間という特徴を用いることによって、サイレン等に含まれる警告音と同じ周波数的な特徴を持つ信号と警告音とを時間的な構造を用いることにより区別することができ、より確実な環境音の検出を行うことが

できる。本発明によって聾者が経験する一般的な日常生活な危険な条件からの退避を可能にすることができる。

【0023】尚、以上の説明では警告音を伝達する手段として振動子を用いて説明したが、このことは本発明を限定するものではなく、光や熱等を用いて同様に警告信号を利用者に伝達する事もできる。

【0024】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、救急車等が出すサイレンや横断歩道での警告音等の環境音を検出し、振動子等の振動で利用者に伝えることによって、聾者などの利用者に伝えることができ、一般的な日常生活における様々な危険な状況からの退避を可能にすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例における環境音検出装置の構成を示すブロック図

【図2】警告音の時間周波数構成を示す特性図

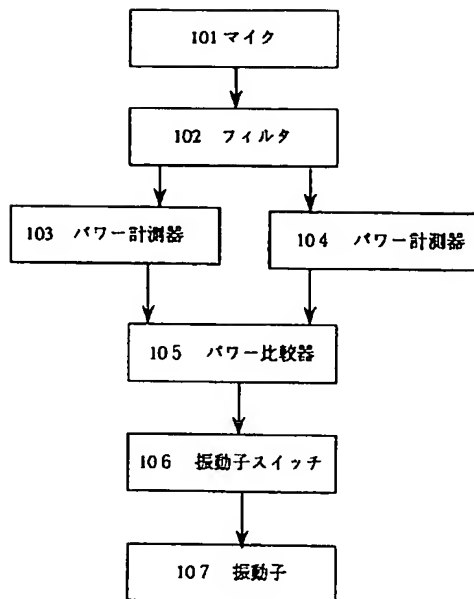
【図3】本発明の第2の実施例における環境音検出装置の構成を示すブロック図

【図4】本発明の第3の実施例における環境音検出装置の構成を示すブロック図

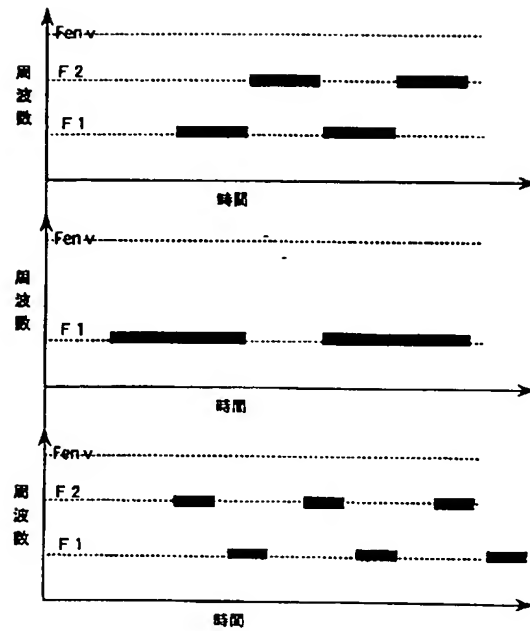
【符号の説明】

101 マイク  
102 フィルタ  
103 パワー計測器  
104 パワー計測器  
105 パワー比較器  
106 振動子スイッチ  
107 振動子  
301 マイク  
302 フィルタバンク  
303 遅延回路  
304 第1のパワー計測器  
305 第2のパワー計測器  
306 第3のパワー計測器  
307-1 比較器  
307-2 比較器  
308 アンド回路  
309 振動子スイッチ  
40 310 振動子  
401 マイク  
402 フィルタバンク  
403 第1のパワー計測器  
404 第2のパワー計測器  
405 比較器  
406 ハイ区間検出器  
407 振動子スイッチ  
408 振動子

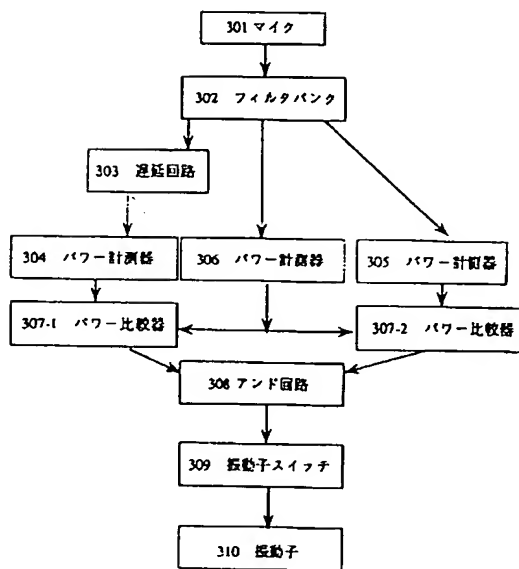
【図1】



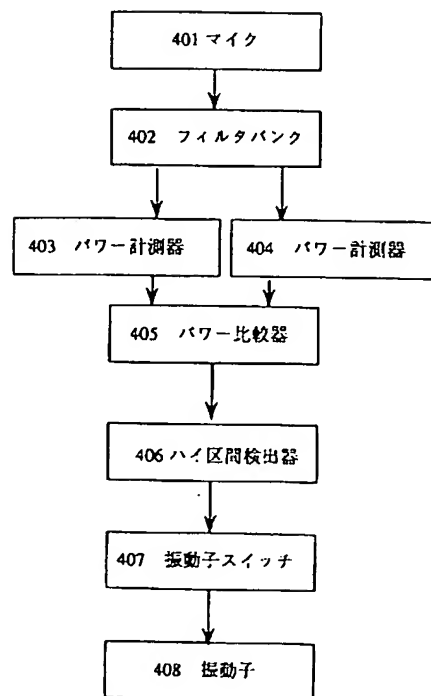
【図2】



【図3】



【図4】





(6)

特開平8-83090

フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

G10K 15/00

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所